

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-125142  
(43)Date of publication of application : 21.05.1993

---

(51)Int.Cl. C08G 18/48  
B65H 3/06  
B65H 5/06  
B65H 27/00  
B65H 29/20  
C08L 75/04

---

(21)Application number : 03-319917 (71)Applicant : TOKAI RUBBER IND LTD  
(22)Date of filing : 06.11.1991 (72)Inventor : SUZUKI YASUHIRO  
WAGO YOSHIHIRO

---

## (54) URETHANE COMPOSITION FOR PAPER-FEEDING ROLLER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject urethane composition of low hardness, no migration of additives and high friction coefficient by using a specific urethane prepolymer, a glycol curing agent, and a plasticizer of a certain volume resistivity.

CONSTITUTION: The subject urethane composition comprises (A) a urethane prepolymer from the reaction of an etheric polyol such as polypropylene glycol with an isocyanate such as tolylene diisocyanate, (B) a glycol curing agent such as 1,4-butanediol, and (C) a plasticizer having a volume resistivity of from  $5 \times 10^5$  to  $1 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm}/100\text{V}$  (direct current voltage) where the amount of component C is 5 to 50 pts.wt. per 100 pts.wt. of component A and the surface resistivity of the cured product therefrom is  $5 \times 10^8$  to  $1 \times 10^{10} \Omega/100\text{V}$  (direct current voltage).

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.06.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

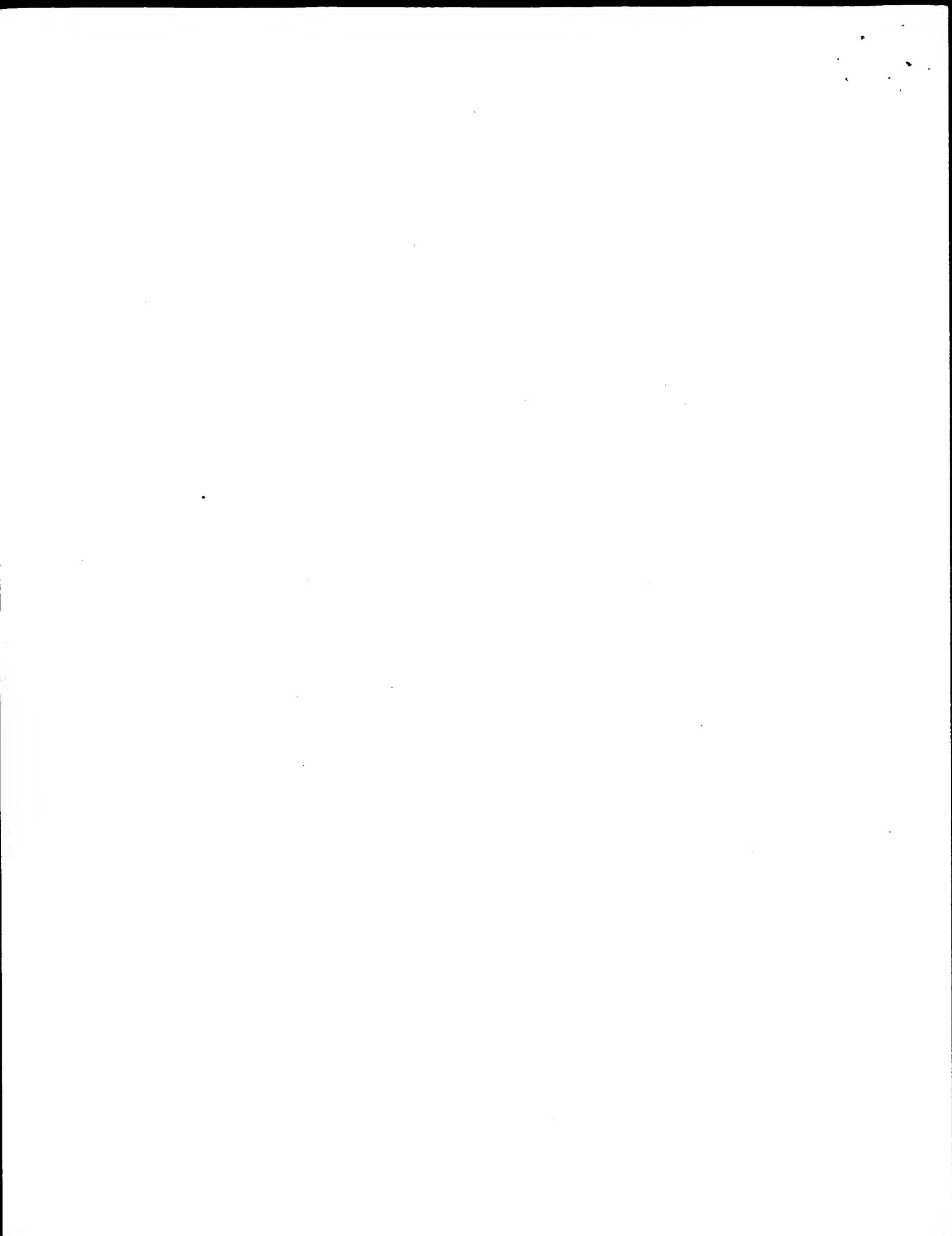
[Patent number] 2844998

[Date of registration] 30.10.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2844998号

(45) 発行日 平成11年(1999) 1月13日

(24) 登録日 平成10年(1998)10月30日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号  | F I                  |
|---------------------------|-------|----------------------|
| C 0 8 G 18/48             |       | C 0 8 G 18/48        |
| B 6 5 H 3/06              | 3 3 0 | B 6 5 H 3/06 3 3 0 E |
| 5/06                      |       | 5/06 C               |
| 27/00                     |       | 27/00 A              |
| 29/20                     |       | 29/20                |

請求項の数 2 (全 7 頁) 最終頁に続く

|           |                 |           |  |
|-----------|-----------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平3-319917     | (73) 特許権者 | 000219602<br>東海ゴム工業株式会社<br>愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地                            |
| (22) 出願日  | 平成3年(1991)11月6日 | (72) 発明者  | 鈴木 康仁<br>愛知県小牧市大字北外山字哥津3600 東海ゴム工業株式会社内                                    |
| (65) 公開番号 | 特開平5-125142     | (72) 発明者  | 和合 好広<br>愛知県小牧市大字北外山字哥津3600 東海ゴム工業株式会社内                                    |
| (43) 公開日  | 平成5年(1993)5月21日 | (74) 代理人  | 弁理士 西藤 征彦  |
| 審査請求日     | 平成6年(1994)6月15日 | 審査官       | 佐藤 健史  |
|           |                 | (56) 参考文献 | 特開 昭59-159815 (J P, A)<br>特開 昭61-145062 (J P, A)<br>特開 昭61-145217 (J P, A) |

(54) 【発明の名称】 給紙ローラ用ウレタン系組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記の(A)～(C)成分を含み、それ自身の硬化体の表面抵抗が $5 \times 10^8 \sim 1 \times 10^{11} \Omega / 100V$  (直流電圧) の給紙ローラ用ウレタン系組成物であつて、(C)成分の配合割合が(A)成分100重量部に対して5～50重量部に設定されていることを特徴とする給紙ローラ用ウレタン系組成物。

(A) エーテル系ポリオールとイソシアネートとを反応させてなるNCO基末端のウレタンプレポリマー。

(B) 水酸基数2～3の多価アルコール系硬化剤。

(C) 下記の可塑剤(イ)または(ロ)。

(イ) 体積抵抗 $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm} / 100V$  (直流電圧) のポリエーテルエステル系可塑剤。

(ロ) 上記(A)成分に対して非反応性の、体積抵抗 $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm} / 100V$  (直流電圧) の

ポリエーテル系可塑剤。

【請求項2】 (B)成分である水酸基数2～3の多価アルコール系硬化剤の配合割合が、(A)成分であるNCO基末端のウレタンプレポリマー100重量部に対して2～50重量部に設定されている請求項1記載の給紙ローラ用ウレタン系組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、給紙用ローラの形成材料として用いられる給紙ローラ用ウレタン系組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 普通紙複写機(PPC), フアクシミリ等の給紙装置では、図1に示すように、給紙ローラ1が配設され、順次所定の場所に紙2を給紙するような構成

3

がとられている。このような給紙ローラ 1 は、通常、ゴム製である。しかし、上記のように給紙ローラ 1 がゴム製の場合、摩耗により生じた黒いゴム粉が紙 2 に付着したり、給紙ローラ 1 自体が偏摩耗しやすく変形してしまう。また、ゴムの摩擦係数を上げると、硬度が低下し、その摩擦係数の維持性を向上させるためにはさらに特殊なオイルを添加する必要がある、このようなゴム成形品は加工性が悪化してしまうという問題を有する。

【0003】したがって、例えば、上記ゴム製に代えてウレタンエラストマー製のローラが検討されている。そして、上記ウレタンエラストマーは低温低湿下で電気抵抗が上がるため、従来から帯電防止剤が配合されている。上記帯電防止剤としては、カチオン系活性剤、第四アンモニウム塩、アミン系活性剤、アニオン系活性剤、アルキル型リン酸エステル、アルコール系誘導体、ノニオン系活性剤、脂肪酸エステル、アルキル・ジエタノールアミド等があげられる。

#### ・【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようにウレタンエラストマーに帯電防止剤を配合すると、①少量の配合量でもウレタンエラストマーの硬化反応を促進して得られたローラの加工性が悪化する、②上記帯電防止剤は滑剤としての効果を有しており、摩擦係数が低下する、③上記帯電防止剤がしみ出し、紙等を汚染する等の問題が生じる。また、得られるローラの硬度を低くすることができない。しかも、帯電防止剤を配合しないウレタンエラストマー製ローラを低温低湿下で使用すると、紙粉がローラ表面に付着してしまい、ローラの摩擦係数が大幅に低下するという問題を有している。

【0005】この発明は、このような事情に鑑みなされたもので、低硬度で、添加物のしみ出しが生じず、さらに摩擦係数が高く、しかもこの高い摩擦係数の維持性に優れた給紙ローラが形成可能な給紙ローラ用ウレタン系組成物の提供をその目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、この発明の給紙ローラ用ウレタン系組成物は、下記の (A) ~ (C) 成分を含み、それ自身の硬化体の表面抵抗が  $5 \times 10^8 \sim 1 \times 10^{11} \Omega / 100 \text{ V}$  (直流電圧) の給紙ローラ用ウレタン系組成物であつて、(C) 成分の配合割合が (A) 成分 100 重量部に対して 5 ~ 50 重量部に設定されていることを特徴とする給紙ローラ用ウレタン系組成物。

(A) エーテル系ポリオールとイソシアネートとを反応させてなる NCO 基末端のウレタンプレポリマー。

(B) 水酸基数 2 ~ 3 の多価アルコール系硬化剤。

(C) 下記の可塑剤 (イ) または (ロ)。

(イ) 体積抵抗  $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm} / 100 \text{ V}$  (直流電圧) のポリエーテルエステル系可塑剤。

(ロ) 上記 (A) 成分に対して非反応性の、体積抵抗 50

4

$\times 10^5 \sim 1 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm} / 100 \text{ V}$  (直流電圧) のポリエーテル系可塑剤。

#### 【0007】

【作用】すなわち、本発明者らは、低硬度で、添加物のしみ出しが生じず、さらに摩擦係数が高く、しかもこの高摩擦係数の維持性に優れた給紙ローラを得るために一連の研究を重ねた。その結果、NCO 基末端のウレタンプレポリマー (A 成分) と、水酸基数 2 ~ 3 の多価アルコール系硬化剤 (B 成分) と、特定の体積抵抗を有する可塑剤 (C 成分) を特定の配合量用い、しかもそれ自身の硬化体が特定範囲の表面抵抗を有するウレタン系組成物を用いると、給紙時の紙粉の付着が減少し、高い摩擦係数を維持できることを見出しこの発明に到達した。

【0008】つぎに、この発明を詳しく説明する。

【0009】この発明の給紙ローラ用ウレタン系組成物は、NCO 基末端のウレタンプレポリマー (A 成分) と、水酸基数 2 ~ 3 の多価アルコール系硬化剤 (B 成分) と、特定の可塑剤 (C 成分) とを用いて得られる。

【0010】上記 NCO 基末端のウレタンプレポリマー (A 成分) は、エーテル系ポリオールとイソシアネートとを用いて得られ、液状の熱硬化性のものである。上記エーテル系ポリオールとしては、例えばポリプロピレングリコール (PPG)、ポリテトラメチレングリコール (PTMG) 等があげられる。また、上記イソシアネートとしては、例えばトリレンジイソシアネート (TDI)、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート (MDI) 等があげられる。

【0011】上記 NCO 基末端のウレタンプレポリマー (A 成分) は、例えば上記エーテル系ポリオールとイソシアネートとを用い、 $90^\circ\text{C} \times 2$  時間減圧 (5 mmHg 以下) で脱水したエーテル系ポリオールを  $60^\circ\text{C}$  とし、これに TDI ( $60^\circ\text{C}$ ) を投入し 30 分間反応させる。さらに、これを  $60 \sim 70^\circ\text{C}$  で 1 時間攪拌、熟成することによって作製される。この場合、上記エーテル系ポリオール (X) とイソシアネート (Y) との配合割合は、当量比で  $X/Y = 1.0 / 1.5 \sim 1.0 / 3.5$  に設定するのが好ましい。このような NCO 基末端のウレタンプレポリマー (A 成分) としては、具体的に市販品の日本ポリウレタン社製、コロネート 4090 等が用いられる。

【0012】上記水酸基数 2 ~ 3 の多価アルコール系硬化剤 (B 成分) としては、1, 4-ブタンジオール (1, 4-BD) およびトリメチロールプロパン (TMP) 等があげられ、またこれらの混合物もあげられる。

【0013】上記 NCO 基末端のウレタンプレポリマー (A 成分) に当量の多価アルコール系硬化剤 (B 成分) を使用する。その割合は、NCO 基末端のウレタンプレポリマー (A 成分) 100 重量部 (以下「部」と略す) に対して多価アルコール系硬化剤 (B 成分) が 2 ~ 50 部となる。

【0014】上記特定の可塑剤（C成分）としては、体積抵抗 $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm} / 100 \text{V}$ 〔直流電圧（以下「DC」と略す）〕を有するものを用いる必要がある。上記範囲の体積抵抗を有するものとしては、ポリエーテルエステル系可塑剤、ポリエーテル系非反応性可塑剤があげられる。特に、加工性、高摩擦係数および耐汚染性を考慮すると、上記ポリエーテルエステル系可塑剤（旭電化社製のRS700、RS735）、ポリエーテル系非反応性可塑剤（旭電化社製のRS705）が好適に用いられる。例えば、上記ポリエーテルエステル系可塑剤である旭電化社製のRS700は、分子量550で、粘度30cp（25℃）、酸価0.1（KOHmg/g）、凝固点-53℃、体積抵抗 $5.3 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm} / 100 \text{V}$ （DC）の特性を有するものである。なお、非反応性可塑剤とは、上記NCO基末端のウレタンプレポリマー（A成分）と反応しない可塑剤という趣旨で用いている。

【0015】上記特定の可塑剤（C成分）の配合割合は、上記NCO基末端のウレタンプレポリマー（A成分）100部に対して5～50部の範囲に設定する必要がある。特に好適なのは10～30部である。すなわち、特定の可塑剤（C成分）の配合割合が5部未満ではこれを配合しない場合と同様に摩擦係数が低下し、逆に50部を超えると硬度、強度が大幅に低下してしまい、ウレタン本来の耐摩耗性が損なわれる。また、加工性（特に研磨性）も悪化するからである。

【0016】なお、この発明の給紙ローラ用ウレタン系組成物には、上記A～C成分以外に必要に応じてアミン系触媒、金属系触媒、エステル系可塑剤等が適宜用いられる。

【0017】この発明の給紙ローラ用ウレタン系組成物は、例えばつぎのようにして作製することができる。すなわち、まず予めエーテル系ポリオールとイソシアネートとを反応させることによりNCO基末端のウレタンプレポリマー（A成分）を合成する。つぎに、このNCO基末端のウレタンプレポリマー（A成分）と、多価アルコール系硬化剤（B成分）と、特定の可塑剤（C成分）とを配合し混合することにより作製することができる。

【0018】そして、このようにして得られる給紙ローラ用ウレタン系組成物は、その硬化体が、 $5 \times 10^8 \sim 1 \times 10^{11} \Omega / 100 \text{V}$ （DC）の表面抵抗を有するも

のである。すなわち、それ自体の硬化体の表面抵抗値が上記範囲を有することにより、紙自体の表面抵抗よりも低いため、特に低温低温下（例えば10℃×15%RH）で、静電気による紙粉の付着がなく、摩擦係数の優れた維持性を実現することができる。

【0019】この発明の給紙ローラ用ウレタン系組成物を用いて、例えば給紙ローラは、つぎのようにして製造することができる。すなわち、成形型内にローラの芯金を配し、この成形型内に給紙ローラ用ウレタン系組成物を注入する。そして、加熱硬化することにより製造することができる。また、上記給紙ローラの表面層の硬度はJIS A 30～80（°Hs）の範囲に設定するのが好ましい。

【0020】なお、この発明の給紙ローラ用ウレタン系組成物は、給紙ローラの形成材料として限定するものではなく、高い摩擦係数と、その高い摩擦係数の優れた維持性を必要とするものであれば適宜に使用することができる。

【0021】

【発明の効果】以上のように、この発明の給紙ローラ用ウレタン系組成物は、NCO基末端のウレタンプレポリマー（A成分）と、水酸基数2～3の多価アルコール系硬化剤（B成分）と、特定の体積抵抗を有する可塑剤（C成分）を特定量含み、しかもそれ自身の硬化体が特定の表面抵抗値を有している。このため、得られる給紙ローラ用ウレタン系組成物を用いて得られる給紙ローラは、特に低温低温下において、紙粉の付着が抑制され安定した高摩擦係数が得られる。しかも、低硬度の給紙ローラを作製することができる。

【0022】つぎに、実施例を比較例と併せて説明する。

【0023】

【実施例1～5】下記の表1に示すエーテル系ポリオールとイソシアネートとを同表に示す割合で配合し従来公知の方法によりNCO基末端のウレタンプレポリマーを作製した。つぎに、このNCO基末端のウレタンプレポリマー100部に対して、下記の表1に示す多価アルコール系硬化剤と可塑剤を同表に示す割合で配合し、混合することにより給紙ローラ用ウレタン系組成物を得た。

【0024】

【表1】

(部)

|               |           | 実 施 例 |    |    |    |    |
|---------------|-----------|-------|----|----|----|----|
|               |           | 1     | 2  | 3  | 4  | 5  |
| エーテル系ポリオール*1  |           | 80    | 80 | 80 | 80 | 80 |
| イソシアネート *2    |           | 23    | 23 | 23 | 23 | 23 |
| 多価アルコール系硬化剤*3 |           | 5     | 5  | 5  | 5  | 5  |
| 可<br>塑<br>剤   | RS-700 *4 | 30    | -- | 5  | 10 | 50 |
|               | RS-705 *5 | --    | 30 | -- | -- | -- |

【0025】

\*1: ポリテトラメチレングリコール (PTMG)。

\*2: トリレンジイソシアネート。

\*3: 1, 4-ブタンジオール/トリメチロールプロパン混合系。

\*4: ポリエーテルエステル系可塑剤〔5.  $3 \times 10^6$   $\Omega \cdot \text{cm}/100\text{V}$  (DC)〕、旭電化社製。\*5: ポリエーテル系非反応性可塑剤〔2.  $6 \times 10^6$   $\Omega \cdot \text{cm}/100\text{V}$  (DC)〕、旭電化社製。

【0026】

\*

\*【比較例1~5】下記の表2に示すエーテル系ポリオールとイソシアネートとを同表に示す割合で配合し従来公知の方法によりウレタンプレポリマーを作製した。つぎに、このウレタンプレポリマー100部に対して多価アルコール系硬化剤（またはアミン系硬化剤）と可塑剤を同表に示す割合で配合し、混合することにより給紙ローラ用ウレタン系組成物を得た。

【0027】

【表2】

(部)

|               |           | 比 較 例 |    |    |    |    |
|---------------|-----------|-------|----|----|----|----|
|               |           | 1     | 2  | 3  | 4  | 5  |
| エーテル系ポリオール*1  |           | 80    | 80 | 80 | 80 | 80 |
| イソシアネート *2    |           | 16    | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 多価アルコール系硬化剤*3 |           | 5     | 5  | 5  | 5  | -- |
| アミン系硬化剤 *4    |           | --    | -- | -- | -- | 5  |
| 可<br>塑<br>剤   | DOS *5    | --    | 30 | -- | -- | -- |
|               | RS-700 *6 | --    | -- | 3  | 60 | 30 |

【0028】

\*1: ポリテトラメチレングリコール (PTMG)。

\*2: トリレンジイソシアネート。

\*3: 1, 4-ブタンジオール/トリメチロールプロパ

ン混合系。

\*4: 4, 4'-メチレンビス(2-クロロアニリン) (MOCA)/トリイソプロパノールアミン (TIPA) 混合系を用いた。

\* 5 : ジオクチルセバテート [ $3.7 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm} / 100 \text{V (DC)}$ ]

\* 6 : ポリエーテルエステル系可塑剤 [ $5.3 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm} / 100 \text{V (DC)}$ ]、旭電化社製。

【0029】このようにして得られた給紙ローラ用ウレタン系組成物を用いて給紙ローラを前述の方法と同様にして作製した。そして、これらの初期の摩擦係数と、図1に示すように、給紙ローラ1として使用し普通グレード紙2を2万枚給紙した後の摩擦係数を測定し（測定条件： $10^\circ\text{C} \times 15\% \text{RH}$ ）、給紙ローラ用ウレタン系組\*10

\*成物硬化体の特性を評価した。これを下記の表3～表6に示した。また、上記給紙ローラ作製時の硬化条件および硬化体の硬度を表3～表6に併せて示した。さらに、紙粉の付着レベルを5段階に評価し、下記の表3～表6に併せて示した。なお、5段階評価において、1は付着なしであり、数値が上昇するにしたがつて付着が多くなり、5は全面に付着した場合である。

【0030】

【表3】

|                                  |      | 実 施 例              |                    |
|----------------------------------|------|--------------------|--------------------|
|                                  |      | 1                  | 2                  |
| 摩擦<br>係数                         | 初期   | 1.9                | 1.9                |
|                                  | 2万枚後 | 1.9                | 1.9                |
| 硬度 (JIS A) ( $^\circ\text{HS}$ ) |      | 58                 | 58                 |
| ローラ表面抵抗 ( $\Omega$ )             |      | $5 \times 10^{10}$ | $5 \times 10^{10}$ |
| 紙粉付着レベル                          |      | 2                  | 1                  |

【0031】

※ ※【表4】

|                                  |      | 実 施 例              |                    |                    |
|----------------------------------|------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                  |      | 3                  | 4                  | 5                  |
| 摩擦<br>係数                         | 初期   | 1.7                | 1.7                | 2.0                |
|                                  | 2万枚後 | 1.5                | 1.5                | 2.0                |
| 硬度 (JIS A) ( $^\circ\text{HS}$ ) |      | 65                 | 60                 | 50                 |
| ローラ表面抵抗 ( $\Omega$ )             |      | $8 \times 10^{10}$ | $6 \times 10^{10}$ | $1 \times 10^{10}$ |
| 紙粉付着レベル                          |      | 3                  | 3                  | 1                  |

【0032】

【表5】

|                     |      | 比 較 例              |                    |                    |
|---------------------|------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                     |      | 1                  | 2                  | 3                  |
| 摩擦                  | 初期   | 1.8                | 1.7                | 1.8                |
| 係数                  | 2万枚後 | 0.9                | 0.6                | 1.0                |
| 硬度 (J I S A) (° HS) |      | 67                 | 55                 | 65                 |
| ローラ表面抵抗 (Ω)         |      | $3 \times 10^{12}$ | $2 \times 10^{11}$ | $2 \times 10^{11}$ |
| 紙粉付着レベル             |      | 5                  | 5                  | 4                  |

【0033】

\* \* 【表6】

|                     |      | 比 較 例           |                 |
|---------------------|------|-----------------|-----------------|
|                     |      | 4               | 5               |
| 摩擦                  | 初期   | 2.0             | 2.3             |
| 係数                  | 2万枚後 | 2.0*            | 0.8             |
| 硬度 (J I S A) (° HS) |      | 45              | 30              |
| ローラ表面抵抗 (Ω)         |      | $5 \times 10^9$ | $2 \times 10^8$ |
| 紙粉付着レベル             |      | 1               | 5               |

\* : ローラ外径が0.5mm減少した。

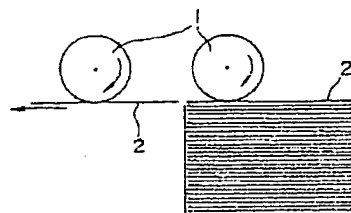
【0034】 上記表3～表6の結果から、比較例1～3および5品は初期摩擦係数は高いが、2万枚後の摩擦係数が大幅に低下している。また、紙粉が多く付着してしまつた。さらに、比較例4品は偏摩耗が著しく変形がみられた。これに対して、実施例品は全て高摩擦係数を有し、しかもその高摩擦係数が2万枚給紙した後も維持さ

れている。ちなみに、普通グレード紙の摩擦係数は1.5程度であり、給紙ローラの摩擦係数が上記数値より高くなければ安定して給紙することができない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 給紙ローラを用いて紙を給紙している状態を示す説明図である。

【図1】





フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 0 8 L 75/04

C 0 8 L 75/04

//(C 0 8 L 75/04

67:02

71:02)

100